

# BEST AVAILABLE COPY

JPAB

CLIPPEDIMAGE= JP402105443A

PAT-NO: JP402105443A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02105443 A

TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: April 18, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TERACHI, KAZUFUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63258643

APPL-DATE: October 13, 1988

INT-CL (IPC): H01L023/02; H01L023/14

US-CL-CURRENT: 257/678, 257/698 , 257/704 , 257/710 , 257/783

## ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a thin semiconductor device which is moisture-proof and resistant to a thermal shock and which can be mounted surely without causing a crack of a printed-circuit board or the like by a method wherein a metal thin sheet is used as a package substrate and this device is sealed airtightly with low-melting-point glass.

CONSTITUTION: A semiconductor device contains the following: a semiconductor element 11; a metal thin-sheet substrate 12 used to mount the element; a ceramic frame 13 fixed around the substrate 12 by using an adhesive 14 such as an Ag-Cu brazing material, high-melting-point glass or the like; a bonding agent 15, such as an epoxy Ag paste, a glass Ag paste or the like, used to fix the semiconductor element 11 onto the metal thin-sheet substrate 12 inside the ceramic frame 13; a lead 16, for external extraction use, which has been fixed around the top face of the ceramic frame 13 by using low-melting-point glass 17 and which is composed of an alloy, Kovar or the like; an alumina ceramic cap 18, for airtight sealing use, fixed onto the external extraction lead 16 by using the low-melting-point glass 17.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-105443

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月18日

H 01 L 23/02  
23/14

Z

6412-5F

7738-5F H 01 L 23/14

M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特 願 昭63-258643

⑰ 出 願 昭63(1988)10月13日

⑱ 発 明 者 寺 地 和 文 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

発明の名称

半導体装置

特許請求の範囲

半導体素子と、前記半導体素子を搭載する基板と、前記半導体素子を覆うように前記基板に対して装着されるキャップと、前記基板とキャップとの間に挟持されて外部に延長し且つ前記半導体素子に電気的に接続されるリードとを含んで成り、前記基板は、金属薄板で形成され、且つ、金属薄板の裏面に絶縁薄膜を形成することを特徴とする半導体装置。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は半導体装置に関し、特にメモリーカード、ICカード等の薄型構造の半導体装置に関する。

(従来技術)

半導体装置は種々のものが使用されているが、メモリーカード、ICカード等に搭載するため、特に厚さを薄くした半導体装置に対する要請が近年高い。この要請にこたえるため、従来、トランスファー・モールド・タイプをフラット・タイプにしたもの、SOPタイプとしたもの或いはチップ・オン・ボード・タイプ(COB)等の薄型半導体装置が開発された。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、上述した従来のトランスファー・モールド・タイプの半導体装置は、メモリーカード、ICカード等に搭載できるように厚さを薄くすると、耐湿性、耐熱衝撃性等の信頼性が非常に悪くなり、又、プリント基板等に赤外線リフロー、VPS等の実装方法を用いて実装する際、モールド部、または半導体素子部にクラックが発生する等の欠点がある。また、チップ・オン・ボード(COB)タイプの場合は、素子を直接プリント基板上に搭載する為、多数の素子を搭載する場合

歩留りが悪くなり、コスト・アップの原因ともなっている。

本発明の目的は、上記の状況に鑑み、耐湿性、耐熱衝撃性につき高い信頼性を備え且つプリント基板等にクラックを生じることなく確実の実装し得る薄型の半導体装置を提供することである。

(課題を解決するための手段)

本発明によれば、半導体装置は、半導体素子と、前記半導体素子を搭載する基板と、前記半導体素子を覆うように前記基板に対して装着されるキャップと、前記基板とキャップとの間に挟持されて外部に延長し且つ前記半導体素子に電気的に接続されるリードとを含んで成り、前記基板は、金属薄板で形成され、且つ、金属薄板の裏面に絶縁薄膜を形成することを含んで構成される。

(実施例)

以下図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す半導体装置の断面図である。本実施例によれば、半導体装置は、半導体素子11と、この半導体素子11を搭

載する0.05~0.25mm厚の42合金、コパール等の金属薄板基板12と、この基板12の周囲にAg-Cuロー材、高融点ガラス等の接着剤14により固着された0.3~0.5mm厚のセラミック枠13と、このセラミック枠13内の金属薄板基板12上に半導体素子11を固着するエポキシAgペースト、ガラスAgペースト等の接合剤15と、セラミック枠13の頂面の周囲に低融点ガラス17で固着された42合金、コパールから成る0.03~0.20mm厚の外部導出用リード16と、この外部導出用リード16上に低融点ガラス17により固着された厚さ0.15~0.35mmの気密封止用アルミナ・セラミック・キャップ18とを含む。ここで、金属薄板基板12の裏面には、アルマイト処理、アルミナコーティング等により絶縁膜19が形成され、半導体装置全体としての厚さが1.5mm以下に薄型化される。

第2図は本発明の他の実施例を示す半導体装置の断面図である。ここで、第2図には第1図と同

一の部分には、同一の参照番号が付されている。本実施例によれば、ワイヤー・ボンディングによる半導体素子に代わってフィルム・キャリア20に装着された半導体素子11'が搭載される。このようにすることにより、ワイヤーボンディングのループの高さ150~250μmが不必要となり、半導体装置全体厚をより薄くすることが可能となる。又、金属薄板基板裏面には、エポキシ樹脂、シリコン樹脂膜が絶縁膜21として用いられ半導体素子の組立、封止後コーティングされる。このことにより、低温処理で絶縁膜を形成することができる他コストの低減化をはかることができる。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、半導体装置はパッケージ基板として金属薄板を使用し、低融点ガラスで気密封止した構造をなしているため全体の厚さを著しく薄型化することが容易となり、また、メモリーカード、ICカード等に赤外線リフロー、VPS等の実装方法を用いて

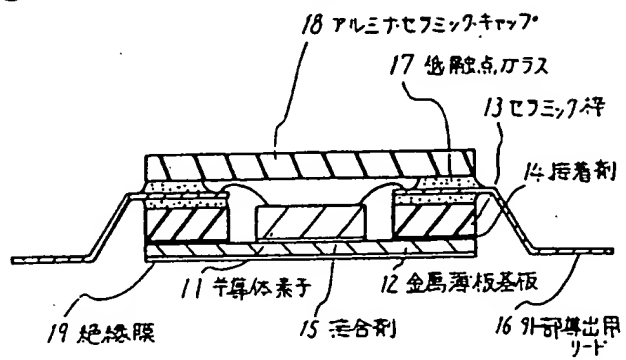
実装することが可能となる。又、金属薄板基板の裏面部が絶縁化されているため、カード基板配線とのショートを防止することができる効果を有する。

#### 図面の簡単な説明

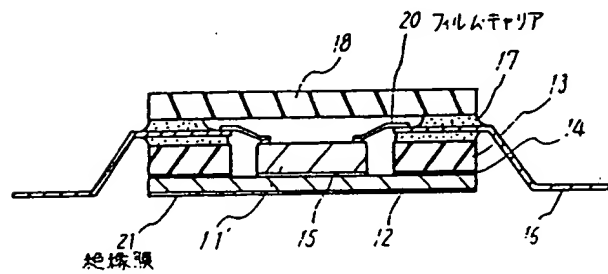
第1図は本発明の一実施例を示す半導体装置の断面図、第2図は本発明の他の実施例を示す半導体装置の断面図である。

11、11'…半導体素子、12…金属薄板基板、13…セラミック枠、14…接着剤、15…接合剤、16…外部導出用リード、17…低融点ガラス、18…アルミナ・セラミック・キャップ、19、21…絶縁膜、20…フィルム・キャリア。

代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図



第 2 図